

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-178490

(43)Date of publication of application : 27.06.2000

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

B41J 2/01

(21)Application number : 10-375901

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 17.12.1998

(72)Inventor : ONISHI YASUHARU  
ENDO HIROYUKI  
UEZONO TSUTOMU  
HASEGAWA ETSUO

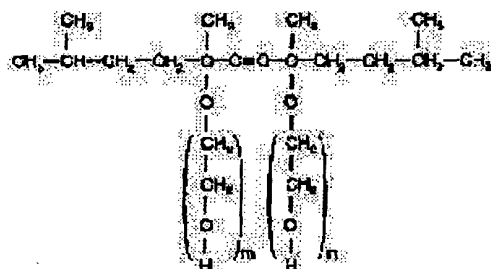
## (54) WATER-COLOR INK AND INK-JET RECORDER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a water-color ink obtained by using a pigment as a coloring matter, and having good discharge stability by adding a specific acetylene glycol compound as a surfactant to water, the pigment as a coloring matter and an organic solvent.

SOLUTION: This water-color ink comprises (A) water, (B) a pigment as a coloring matter (e.g. carbon black), (C) an organic solvent (e.g. ethylene glycol) and (D) a surfactant of the formula. The compound of the formula (m and n are each an integer of  $\geq 1$ , with the proviso that  $m+n$  is 1-30) is preferable as the component D.

Preferably, 0.5-25 wt.% component B, 5-50 wt.% component C and 0.01-1 wt.% component D are added to the aqueous ink composition. The objective product preferably has 20-50 dyne/cm static surface tension, pH 6.5-10 and 1-10 cps viscosity, and preferably providing  $\leq 10^\circ$  contact angle at 30 s after the impact of the ink, and  $\leq 30^\circ$  contact angle at 0.1 s after the impact of the ink.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-178490

(P2000-178490A)

(43) 公開日 平成12年6月27日 (2000.6.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

データベース (参考)

C 0 9 D 11/00

C 0 9 D 11/00

2 C 0 5 6

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Y

4 J 0 3 9

審査請求 有 請求項の数10 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-375901

(22) 出願日 平成10年12月17日 (1998. 12. 17)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 大西 康晴

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 遠藤 浩幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100093595

弁理士 松本 正夫

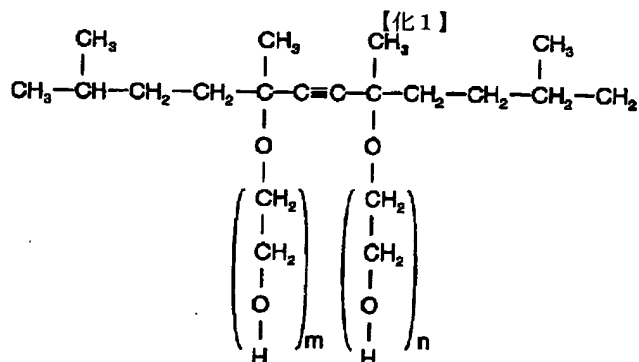
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性インク及びインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 着色剤として顔料を用い、かつ吐出安定性の良い水性インク及び該水性インクを用いたインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも、水、着色剤である顔料、有機溶剤、界面活性剤から構成される水性インクにおいて、



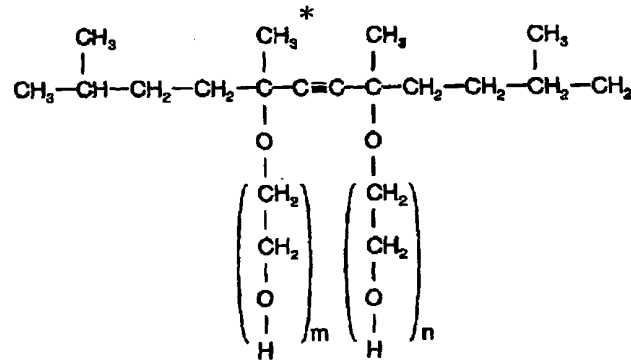
に示す化合物を少なくとも1種類以上含有する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも、水、着色剤である顔料、有機溶剤、界面活性剤から構成される水性インクにおいて、

\* 化 1 に示す化合物を少なくとも 1 種類以上含有することを特徴とする水性インク。

## 【化 1】



【請求項 2】 前記化 1 に示す化学式中の m 及び n が整数であり、m+n の値が 1~30 であることを特徴とする請求項 1 に記載の水性インク。

【請求項 3】 前記化 1 に示す化合物を 0.01%~1.0 重量% 含有することを特徴とする請求項 1 に記載の水性インク。

【請求項 4】 前記顔料を水性インク総量に対して 0.1~25 重量% 含有することを特徴とする請求項 1 に記載の水性インク。

【請求項 5】 前記有機溶剤が水溶性有機溶剤であり、前記有機溶剤をインク総量に対して 5~50 重量% 含有することを特徴とする請求項 1 に記載の水性インク。

【請求項 6】 前記有機溶剤が、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、トリエチレングリコールモノブチルエーテルまたはジエチレングリコールモノブチルエーテルの中から選ばれる有機化合物を少なくとも 1 種類以上含むことを特徴とする請求項 1 に記載の水性インク。

【請求項 7】 静的表面張力が、20~50 dyne/cm であることを特徴とする請求項 1 に記載の水性インク。

【請求項 8】 pH 値が、6.5~10 であることを特徴とする請求項 1 に記載の水性インク。

【請求項 9】 粘度が、1~10 cps であることを特徴とする請求項 1 に記載の水性インク。

【請求項 10】 記録媒体である紙上にインク滴を吐出するノズル吐出部を備えたインクジェット式の記録ヘッドと、インク容器と、前記インク容器からインクを前記記録ヘッドに供給するインク供給手段とを備え、前記インク容器が請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の水性インクを収納したことを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェット方式の記録装置に用いられる水性インクに関し、特に着色剤として顔料を用いた水性インク及び該水性インクを用いたインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録装置（インクジェットプリンタ）は、現像定着などのプロセスがなく、カラー化が容易で、かつ普通紙に印字できることから、近年、飛躍的に普及している。そのため、インクジェット記録装置の記録液であるインクの更なる高性能化が望まれている。

【0003】 現在、インクジェット記録装置用インクとしては、主として染料インクが使用されている。染料系インクの大きな問題点としては、耐水性能及び耐光性能が悪いという点が挙げられる。染料インクの着色剤は、その本来の性質として耐光性能が悪い。そのため、染料インクにより印字出力された印字画像の耐光性も悪かった。

【0004】 また、染料インクは、インクジェット記録装置の記録ヘッドの吐出部における目詰まり防止のために、水に対して溶解度の高い染料を使用する。従って、染料インクにより印字出力された印字画像の耐水性は悪く、印字物を水に濡らした場合、染料の脱色や大きな色変化を生じさせてしまっていた。

【0005】 水溶性染料においては、色調、耐水性、耐光性の各特性を十分に満足させる材料を開発することは容易ではなく、耐水性、耐光性を重視した場合、色調を犠牲にしなければならない。そこで、優れた耐水性、耐光性を持つインクを作製する手段として、顔料インクが提案されている。

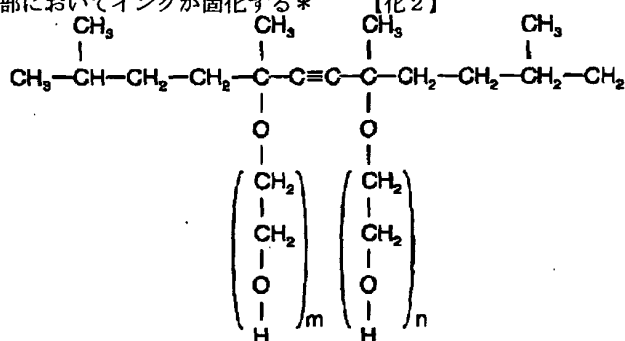
【0006】 従来のインクジェット記録装置用顔料インクは、例えば、特開平 2-255875 号公報、特開平 4-18462 号公報に開示されている。これらの顔料インクは、着色剤に顔料を用いるため、これにより印字

した画像は、耐水性、耐光性が優れ、色濃度が高く、滲みが少ないという特徴を有している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述したように優れた耐水性及び耐光性を有する顔料インクにおいても、従来は、記録ヘッドのノズル中で目詰まりが生じ易く、吐出安定性が悪いという欠点があった。

【0008】記録ヘッド内での顔料インクの見詰まりを防止する手段として、例えば特開平4-189876号公報に開示されるように、顔料と分散剤を組み合わせる技術がある。しかし、同公報に開示された手法は、分散剤として水溶性樹脂を使用するため、インクの粘度が増加し、記録ヘッドのノズル部においてインクが固化する\*



【0012】請求項2の本発明の水性インクは、前記化1に示す化学式中のm及びnが整数であり、m+nの値が1〜30であることを特徴とする。

【0013】請求項3の本発明の水性インクは、前記化1に示す化合物を0.01%〜1.0重量%含有することを特徴とする。

【0014】請求項4の本発明の水性インクは、前記顔料を水性インク総量に対して0.1〜25重量%含有することを特徴とする。

【0015】請求項5の本発明の水性インクは、前記有機溶剤が水溶性有機溶剤であり、前記有機溶剤をインク総量に対して5〜50重量%含有することを特徴とする。

【0016】請求項6の本発明の水性インクは、前記有機溶剤が、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、トリエチレングリコールモノブチルエーテルまたはジエチレングリコールモノブチルエーテルの中から選ばれる有機化合物を少なくとも1種類以上含むことを特徴とする。

【0017】請求項7の本発明の水性インクは、静的表面張力が、20〜50 dyne/cmであることを特徴とする。

\*といった欠点が残る。

【0009】本発明は、上記従来の課題を解決し、着色剤として顔料を用い、かつ吐出安定性の良い水性インク及び該水性インクを用いたインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成する本発明の水性インクは、少なくとも、水、着色剤である顔料、有機溶剤、界面活性剤から構成される水性インクにおいて、化2に示す化合物を少なくとも1種類以上含有することを特徴とする。

【0011】

【化2】

【0018】請求項8の本発明の水性インクは、pH値が、6.5〜10であることを特徴とする。

【0019】請求項9の本発明の水性インクは、粘度が、1〜10 cpsであることを特徴とする。

【0020】上記の目的を達成する他の本発明のインクジェット記録装置は、記録媒体である紙上にインク滴を吐出するノズル吐出部を備えたインクジェット式の記録ヘッドと、インク容器と、前記インク容器からインクを前記記録ヘッドに供給するインク供給手段とを備え、前記インク容器が請求項1乃至請求項9のいずれか1項に記載の水性インクを収納したことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

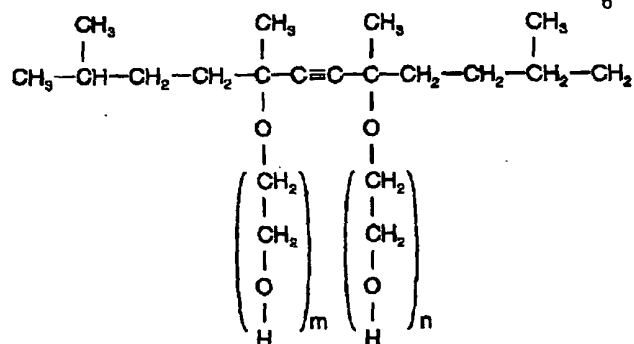
【0022】本発明の一実施例による水性インクは、水、着色剤である顔料、有機溶剤、化合物から構成され、組成物として、一般式(1)(下記化3)で示されるアセチレングリコール系化合物を少なくとも1種類以上含む。

【0023】

【化3】

5

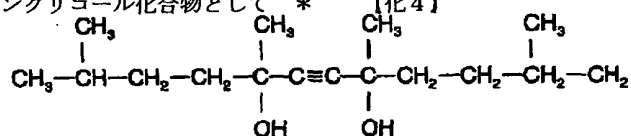
6



【0024】一般式(1)において、m、nは整数である。\*は、例えば、下記化4に示す化合物が挙げられる。  
 中心構造にアセチレン結合を有する上記一般式 【0025】

(1)で示されるアセチレングリコール化合物として \*

【化4】



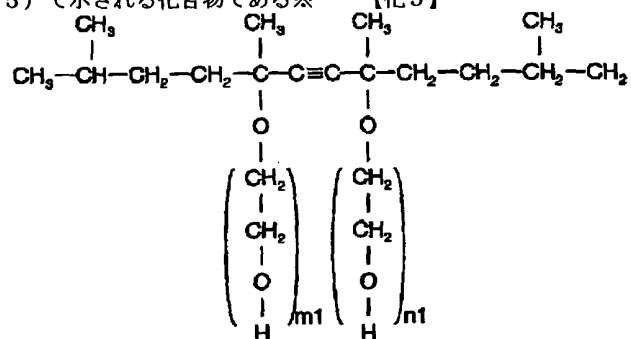
【0026】ただし、インクへの溶解性を考慮すると、20※ことが好ましい。

アセチレングリコールのエチレンオキシド付加物である

【0027】

る、一般式(2)(下記化5)で示される化合物である※

【化5】

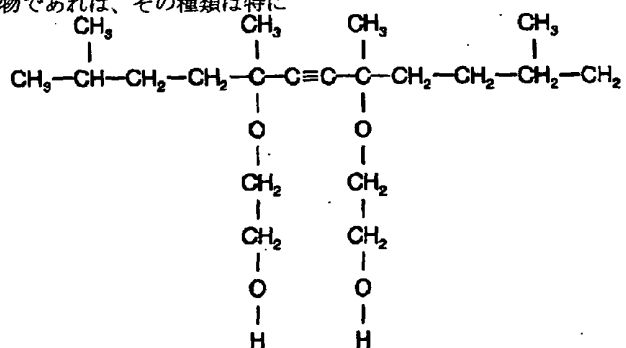


【0028】一般式(2)において、m1、n1は1以上の整数である。すなわち、一般式(2)に示す化合物は、分子量が30以上で、中心にアセチレン結合を有し、エチレンオキシドを付加する一般式(1)(ただし、式中において、m、nは1以上の整数)で示されるアセチレングリコール化合物であれば、その種類は特に

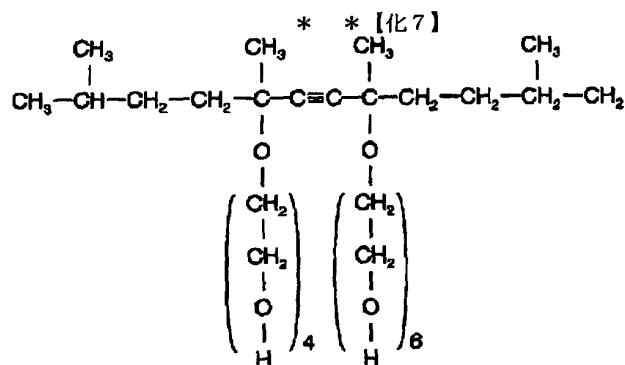
限定されない。この種の化合物として、例えば、下記化6、化7に示すようなアセチレングリコールが挙げられる。

【0029】

【化6】



【0030】



ただし、インクへの溶解性を考慮すると、一般式(1)において、 $m+n$ の値が1~30の整数であるアセチレングリコール化合物が好ましい。

【0031】本実施形態において、一般式(1)で示されるアセチレングリコール化合物の水性インク組成物への添加量は、水性インク組成物に対して0.01重量%~1.0重量%であることが好ましい。水性インクに一般式(1)で示されるアセチレングリコール化合物を0.01重量%未満添加した場合、インク中における顔料分散性、インクの吐出安定性、保存安定性を向上させる効果が不十分である。また、1.0重量%を超える量を添加した場合、インク内でアセチレングリコール化合物が完全に溶解しないように、未溶解物の影響を受け、粘度が著しく上昇してしまうため好ましくない。

【0032】また、本実施形態における一般式(1)のアセチレングリコール化合物を含む水性インクは、着色剤として顔料を使用する。インクの着色剤に顔料を用いることにより、耐水性、耐光性が優れ、滲みが少ない良好な画像を得ることができる。本実施形態に使用する顔料としては、酸性顔料、塩基性顔料などが挙げられる。例えば、カーボンブラック7、チタンブラック、青色顔料15、22、60、64、赤色顔料9、97、122、123、149、168、177、黄色顔料20、24、86、93、109、110、148、153などがあるが、特にこれに限定されない。

【0033】また、本実施形態の水性インクは、着色剤の添加量が0.5~25重量%であることが好ましい。25重量%以上の着色剤を添加したインクでは、顔料の水への分散性が劣るため、記録ヘッドの吐出部で目詰まりが生じる原因となる。また、0.5重量%以下の着色剤を添加したインクでは、十分な画像濃度が得られない。

【0034】本実施形態の水性インクは、水性媒体として水と有機溶剤とを組み合わせた混合溶剤を使用する。混合溶剤に用いる水は、インクの保存安定性の観点からイオン交換水が好ましいが、市販の蒸留水でも構わない。

【0035】また、有機溶剤としては、例えば、エチレ

ングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコールMW200、ポリエチレングリコールMW300、ポリエチレングリコールMW600、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、メチルカルビトール、エチルカルビトール、ブチルカルビトール、エチルカルビトールアセテート、ジエチルカルビトール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、グリセリン、トリエタノールアミン、ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルフォキシド、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリジンなどを用いることができるが、特にこれに限定されない。これらの有機溶剤の添加量は50%以下が好ましい。50%以上の有機溶剤を添加したインクでは良好な印字画像が得られない。

【0036】また、本実施形態の水性インクは、顔料の分散補助剤として水性樹脂を混合させることができる。水性樹脂としては、重量平均分子量が50000以下の化合物が好ましい。例えば、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン変性樹脂、セルロース誘導体、アクリル変性樹脂などが挙げられるが、特にこれに限定されない。

【0037】また、本実施形態の水性インクは、従来公知の添加剤を混合することができる。例えば、pH調整剤として、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、トリエタノールアミンなどを混合することができる。また、防曇剤として、安息香酸ナトリウムなどを混合することができる。また、キレート剤として、ジエチレントリアミン5酢酸ナトリウムなどを混合することができる。本実施形態の水性インクに混合できる添加剤は、上記のものに限定されない。

【0038】また、本実施形態の水性インクの静的表面張力は、20~50dyne/cmであることが好ましい。本実施形態において、静的表面張力とは、液面が静

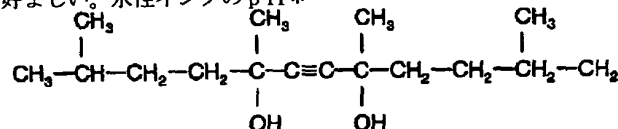
止している時の表面張力であり、液表面が形成されて 30 秒後の表面張力を示している。静的表面張力の値は、ウィルヘルミー式の板吊り法などにより測定できる。静的表面張力が 50 dyne/cm 以上または 20 dyne/cm 以下である場合、浸透性、乾燥性が悪く良好な印字画像が得られない。

【0039】また、本実施形態の水性インクは、インクジェット記録装置のヘッド部材に対して、インクの着弾 30 秒後の接触角（静的接触角）が 10° 以下であることが好ましい。静的接触角は、液滴法（1/2θ）で測定することが可能である。また、着弾 30 秒後の接触角とは、インクを測定基板に着弾後、30 秒経過したときのインク-測定基板間の接触角を示している。また、ヘッド部材とはインクジェット記録装置の記録ヘッドを構成する全部の部材であって、例えば Ni プレート、SUS 304 プレートなどが挙げられるが、特にこれに限定されない。ヘッド部材に対してインクの着弾 30 秒後の接触角が 10° 以上のインクでは、記録ヘッドのインク流路内での濡れ性が悪いため、インク流路内で気泡などを巻き込んでしまうことにより、吐出安定性が非常に悪くなる。

【0040】また、本実施形態の水性インクは、インクジェット記録装置のヘッド部材に対して、インクの着弾 0.1 秒後の接触角（動的接触角）が 30° 以下であることが好ましい。動的接触角は、液滴法（1/2θ）で測定することが可能である。また、着弾 0.1 秒後の接触角とは、インクを測定基板に着弾後、0.1 秒経過したときのインク-測定基板間の接触角を示している。ヘッド部材に対してインクの着弾 0.1 秒後の接触角が 30° 以上のインクでは、記録ヘッドのインク流路内での濡れ性が悪いため、インク流路内で気泡などを巻き込んでしまうことにより、吐出安定性が非常に悪くなる。

【0041】また、本実施形態の水性インクの粘度は、1~10 cps の範囲に調整されていることが好ましい。粘度が 10 cps 以上の水性インクでは、記録ヘッドでのインク吐出安定性が悪く、良好な印字画像が得られない。また、粘度が 1 cps 以下の水性インクにおいても、記録ヘッドでのインク吐出安定性が悪く、良好な印字画像が得られない。

【0042】また、本実施形態の水性インクは、pH 値を 6~10 に調整するのが好ましい。水性インクの pH\*



実施例 1 のインク組成物は、静的表面張力  $\gamma = 36.6$  dyne/cm、粘度  $\eta = 4.1$  cps、pH 値 = 7.56 であった。

【0048】〔実施例 2〕

\* 値を 6~10 に調整することによって、長期保存性が向上し、表面張力や粘度などの物性変化がなくなり、良好な印字画像を得ることができる。

【0043】また、本実施形態の水性インクは、主な用途として、インク液滴を吐出させて印字記録を行うインクジェット記録装置に使用される。ここで、当該インクジェット記録装置は、少なくとも、記録媒体である紙上にインク滴を吐出するノズル吐出部を備えたインクジェット式の記録ヘッドと、上述した本実施形態の水性インクを収納したインク容器と、インク容器から当該水性インクを記録ヘッドに供給するインク供給手段とを備えて構成される。しかしながら、本実施形態の水性インクは、他の種々の用途にも用いることができ、用途はインクジェット記録装置に限定されない。

【0044】

【実施例】以下、本発明を実施例を用いて詳細に説明する。ただし、本発明は、その主旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

【0045】下記各実施例の配合比に従って水性インクを作製した。また、各水性インク配合成分をビーカー内で混合させた後、オムニボア TYPE JA メンブランフィルタにて濾過することにより水性インクを作製し、静的表面張力、粘度、pH 値を測定した。静的表面張力は、ウィルヘルミー型表面張力計（自動表面張力計 CBVP-A3 協和界面化学（株）製）を用い、測定温度を 20℃ として測定した。粘度は、自動粘度測定計 DVM-E2（トキメック社製）により、測定温度を 20℃ として測定した。pH 値は、パーソナル pH メータ PH81（横河電機社製）にて、測定温度を 20℃ として測定した。

【0046】〔実施例 1〕

配合比

インク組成物 1

カーボンブラック	10 部
水	70 部
分散剤（エマルゲン A-90）	5 部
グリセリン	10 部
例示化合物 1	0.05 部

【0047】

【化 8】

配合比

インク組成物 2

カーボンブラック	10 部
水	70 部

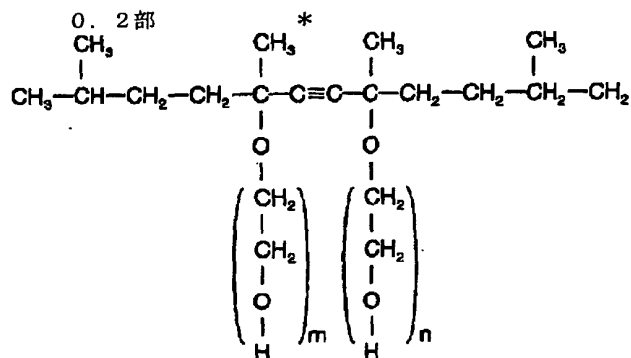


11

分散剤 (エマルゲン A-90) 5 部  
 グリセリン 10 部  
 例示化合物 1 0.1 部  
 実施例 2 のインク組成物は、静的表面張力  $\gamma = 34.2$  dyne/cm、粘度  $\eta = 4.1$  cps、pH 値 = 7.58 であった。

【0049】 [実施例 3]

配合比  
 インク組成物 3  
 カーボンブラック 10 部  
 水 70 部  
 分散剤 (エマルゲン A-90) 5 部  
 グリセリン 10 部  
 例示化合物 1 0.2 部

ただし、 $m+n=10$ 。

【0052】 実施例 4 のインク組成物は、静的表面張力  $\gamma = 37.6$  dyne/cm、粘度  $\eta = 4.7$  cps、pH 値 = 8.31 であった。

【0053】 [実施例 5]

配合比  
 インク組成物 5  
 カーボンブラック 10 部  
 水 70 部  
 分散剤 (エマルゲン A-90) 5 部  
 グリセリン 10 部  
 例示化合物 2 0.1 部  
 実施例 5 のインク組成物は、静的表面張力  $\gamma = 34.2$  dyne/cm、粘度  $\eta = 4.7$  cps、pH 値 = 8.33 であった。

【0054】 [実施例 6]

配合比  
 インク組成物 6

12

\* 実施例 3 のインク組成物は、静的表面張力  $\gamma = 32.7$  dyne/cm、粘度  $\eta = 4.3$  cps、pH 値 = 7.44 であった。

【0050】 [実施例 4]

配合比

インク組成物 4

カーボンブラック 10 部  
 水 70 部  
 分散剤 (エマルゲン A-90) 5 部  
 グリセリン 10 部  
 例示化合物 2 0.05 部

【0051】

【化 9】

カーボンブラック 10 部  
 水 70 部  
 分散剤 (エマルゲン A-90) 5 部  
 グリセリン 10 部  
 例示化合物 2 0.2 部

実施例 5 のインク組成物は、静的表面張力  $\gamma = 32.2$  dyne/cm、粘度  $\eta = 4.7$  cps、pH 値 = 8.36 であった。

【0055】 [実施例 7]

配合比

インク組成物 7

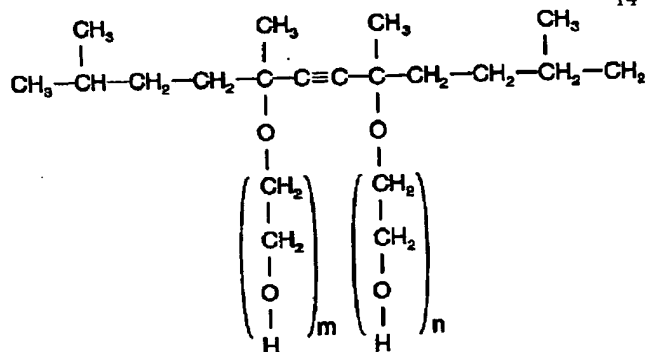
カーボンブラック 10 部  
 水 70 部  
 分散剤 (エマルゲン A-90) 5 部  
 グリセリン 10 部  
 例示化合物 3 0.01 部

【0056】

【化 10】

13

14



ただし、 $m+n=30$ 。

【0057】実施例7のインク組成物は、静的表面張力 $\gamma=34.3 \text{ dyne/cm}$ 、粘度 $\eta=4.8 \text{ cps}$ 、 $\text{pH}$ 値=8.22であった。

【0058】【実施例8】

配合比

インク組成物8

カーボンブラック 10部

水 70部

分散剤（エマルゲンA-90） 5部

グリセリン 10部

例示化合物3 0.1部

実施例8のインク組成物は、静的表面張力 $\gamma=31.6 \text{ dyne/cm}$ 、粘度 $\eta=4.9 \text{ cps}$ 、 $\text{pH}$ 値=8.01であった。

【0059】【実施例9】

配合比

インク組成物9

カーボンブラック 10部

水 70部

分散剤（エマルゲンA-90） 5部

グリセリン 10部

例示化合物3 0.2部

実施例9のインク組成物は、静的表面張力 $\gamma=27.1 \text{ dyne/cm}$ 、粘度 $\eta=4.9 \text{ cps}$ 、 $\text{pH}$ 値=7.68であった。

【0060】次に、比較例を示す。

【0061】【比較例1】 界面活性剤を除いた下記組成の水性インクを作製し、比較例1とした。各水性インク配合成分をビーカー内で混合させた後、オムニポアTYPE JA メンブランフィルタにて濾過することにより水性インクを作製して、上記各実施例で用いた手法と同様の手法を用いて静的表面張力、粘度、 $\text{pH}$ 値を測定した。

【0062】配合比

インク組成物10

カーボンブラック 10部

水 70部

分散剤（エマルゲンA-90） 5部

グリセリン

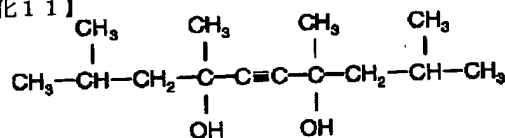
10部

比較例1のインク組成物は、静的表面張力 $\gamma=45.7 \text{ dyne/cm}$ 、粘度 $\eta=4.6 \text{ cps}$ 、 $\text{pH}$ 値=9.21であった。

【0063】【比較例2】 比較例1におけるインク組成物に例示化合物4（下記化11）を0.2重量%添加したインク組成物を比較例2とし、比較例1と同様な方法で、表面張力、粘度、 $\text{pH}$ 値を測定した。

20 【0064】

【化11】

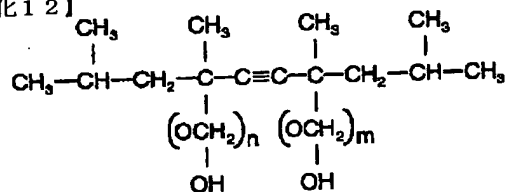


比較例2のインク組成物は、静的表面張力 $\gamma=35.4 \text{ dyne/cm}$ 、粘度 $\eta=4.4 \text{ cps}$ 、 $\text{pH}$ 値=8.66であった。

30 【0065】【比較例3】 比較例1におけるインク組成物に例示化合物5（下記化12）を0.2重量%添加したインク組成物を比較例3とし、比較例1と同様な方法で、表面張力、粘度、 $\text{pH}$ 値を測定した。

【0066】

【化12】

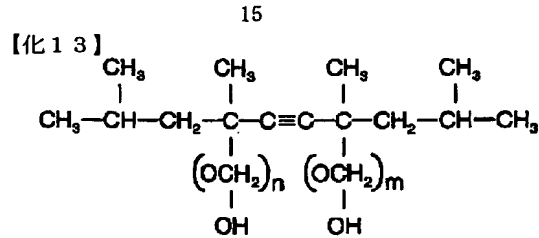


ただし、 $m+n=4$ 。

【0067】比較例3のインク組成物は、静的表面張力 $\gamma=36.8 \text{ dyne/cm}$ 、粘度 $\eta=4.7 \text{ cps}$ 、 $\text{pH}$ 値=7.84であった。

【0068】【比較例4】 比較例1におけるインク組成物に例示化合物6（下記化13）を0.2重量%添加したインク組成物を比較例4とし、比較例1と同様な方法で、表面張力、粘度、 $\text{pH}$ 値を測定した。

50 【0069】



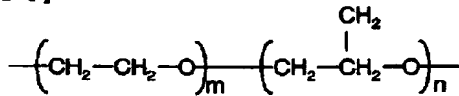
ただし、 $m+n=10$ 。

【0070】比較例4のインク組成物は、静的表面張力  $\gamma=32.3 \text{ dyne/cm}$ 、粘度  $\eta=5.0 \text{ cps}$ 、 $\text{pH}$  値=7.91であった。

【0071】【比較例5】 比較例1におけるインク組成物に例示化合物7（下記化14）を0.2重量%添加したインク組成物を比較例5とし、比較例1と同様な方法で、表面張力、粘度、 $\text{pH}$  値を測定した。

【0072】

【化14】



ただし、 $m+n>30$ 。

【0073】比較例5のインク組成物は、静的表面張力  $\gamma=30.9 \text{ dyne/cm}$ 、粘度  $\eta=5.3 \text{ cps}$ 、 $\text{pH}$  値=8.96であった。

【0074】次に、評価結果を示す。

【0075】【評価基準1】 静的接触角として、SU S304製プレートに着弾し、30秒後の接触角を測定\*

	静的接触角	動的接触角	乾燥性	吐出安定性	保存安定性
実施例1	16.6	31.1	○	○	△
実施例2	8.7	27.4	○	○	○
実施例3	6.2	27.1	○	○	○
実施例4	19.1	24.0	○	△	○
実施例5	8.7	19.4	○	○	○
実施例6	<5.0	9.9	○	○	○
実施例7	28.3	31.4	△	△	△
実施例8	25.4	28.1	○	○	○
実施例9	20.6	28.1	○	○	○
比較例1	37.1	45.6	×	×	×
比較例2	13.4	29.1	×	△	△
比較例3	11.8	30.9	△	△	△
比較例4	14.7	34.3	△	△	△
比較例5	37.1	44.6	×	×	×

【0082】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の水性インク及び該水性インクを用いたインクジェット記録装置によれば、着色剤として顔料を用いながら、水性インクの吐出安定性が高いという特性を得ることができる。

\*した。また、測定基板としてSUSプレート（表面粗さ▽▽▽▽）のものを使用し、測定温度は20℃とした。

【0076】【評価基準2】 動的接触角として、SU S304製プレートに着弾し、0.1秒後の接触角を測定した。また、測定基板としてSUSプレート（表面粗さ▽▽▽▽）のものを使用し、測定温度は20℃とした。

【0077】【評価基準3】 解像度720dpiのピエゾ型インクジェットプリンタを用いて印字テストを行い、印字サンプルの乾燥時間を調べることにより、乾燥性の良否をテストした。記録紙は、市販の再生紙を使用した。

○：乾燥時間が10秒以内。

×

【0078】【評価基準4】 吐出安定性をA4版紙を100枚印字して調べた。

○：すべて良好な印字画像である。

×

【0079】【評価基準5】 水性インク組成物の保存安定性を次の手法で調べた。すなわち、ポリエチレン製容器に60℃で1ヶ月保存し、表面張力、粘度、 $\text{pH}$  値の変化と、析出物の有無を調べた。

○：物性の変化が殆どなく、析出物が確認されない。

×

【0080】評価結果

【0081】

【表1】

【0083】また、本発明によれば、耐水性、耐光性に優れ、かつ紙上における滲みがなく、色濃度が高い良好な印字画像を実現することができる。

【0084】さらに、本発明の水性インクは、優れた保存安定性を発揮する。

## フロントページの続き

(72)発明者 上 菌 勉  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内  
(72)発明者 長谷川 悦雄  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

F ターム(参考) 2C056 EA13 FC01  
4J039 BC07 BC09 BC10 BC11 BC12  
BC13 BC15 BE01 BE12 BE22  
CA06 EA35 EA38 EA41 EA42  
EA44 EA47 GA24